

報告

世界天文年にみんなで星を見よう ～日食観望会と天体観測教室の取り組み～

井上 哲秀（福岡県立小倉高等学校科学部顧問）

1. はじめに

昨年度は世界天文年であり、大部分日食も見られることから、1人でも多くの人と日食観望や天体観望を行っていくことが目標であった。本校の科学部の生徒も、天体観望会で子供たちと星を見たり、星座の解説を行うことを楽しみにしている。

2. 科学部 SS 天文研究会のあゆみ

2.1 スーパーサイエンスハイスクールの指定を受けて

福岡県小倉高等学校科学部は 50 年以上の歴史を持ち、竜巻の研究で世界的にも有名な藤田哲也博士等の科学者も輩出している。かつては 50 名近くの部員を有して、研究活動も活発に行われていたが、徐々に部員も減り、活動も停滞気味であった。この科学部が、今から 5 年前のスーパーサイエンスハイスクールの指定を受け、活動の再生を目指す。

科学部天文班は、科学部 SS 天文研究会として高度な研究を目指す。口径 20cm のビクセン製の反射赤道儀（自動導入）と冷却 CCD カメラを購入して、山口徳地青少年自然の家で合宿を積み重ねていった。



図 1 山口徳地青少年自然の家 51cm 望遠鏡と、科学部部員(天体観測合宿)

2.2 進化していった、小惑星の研究

本格的な研究活動を始めると、福岡教育大学の平井正則先生に指導を仰いで観測の基本を教えていただいた。そして、この大学の OG であり国立天文台で活躍しておられる吉田二美先生と共に、小惑星の研究について紹介をしていただく。これ以降 5 年間は、小惑星のライトカーブより、小惑星の形状を求める研究に没頭していく。この研究成果は第 8 回以降の天文学会ジュニアセッションにて発表を続けている。また平成 20 年度のジャパンサイエンスエンジニアリングチャレンジのコンテストで全国 2 位の表彰を受けることもできた。また、小惑星ライトカーブ研究会でも研究の成果を生徒が発表している。

このような研究活動と並行して、地域での天体観測会も平成 20 年度より軌道に乗り始めた。そして、平成 21 年度は世界天文年であることを意識して、多くの人々と星を見ることが目指すことになる。



図 2 全国 2 位の表彰式の様子

3. 1000 人を目標にした天体観測教室

3.1 天体観測教室を実現するまで

地域の小中学生を対象にした天体観測会を実施するまでには、数多くの課題を乗り越える必要があった。

(1) 本校での観望会を実現するまで

本校での実施を考えた場合には次の 3 つの課題がある。1 点目はスタッフと先生方に勤務時間外の仕事をお願いする点である。この問題は、数名の先生に了承していただきクリアした。2 点目は参加者の募集と参加者の集約の作業が煩雑な点である。特に、定員を超えた場合の対処をどうするかは問題である。名簿の作成などの作業も大変である。3 点目は、校内での事故に対する対応をどうするかである。あらかじめ保護者同伴にして、参加者全員を対象にした傷害保険に加入した。また、運営を補助する生徒は賠償責任保険にも加入した。これらの課題を克服して、平成 20 年度より毎年 1 回本校のグラウンドにて観望会を実施している。本年度は 80 名の参加があった。ただ、本校で実施するには先ほど挙げた 3 つの問題をクリアする必要があるために、頻繁に実施するのは難しい。

(2) 校外での観望会を実現するまで

顧問と生徒数名で 2～3 台の望遠鏡を持って出かけていく外部での天体観測会に関しても、その実現に向けてはいろんな障害を乗り越える必要があった。まず存在する障害としては次のようなものが挙げられる。1 点目の課題は、高校側としても生徒を夜送り出すことについての安全の確保や、参加者に怪我を負わしたときの責任をどうするかが問題となった。この問題の解決策としては、外部より正式な依頼文を校長名で出してもらい、本校から正式に生徒を派遣することになれば、学校行事の一環となるために行き帰りの途上で

事故が起きた場合には、教員と生徒に保険が適用される。また、賠償責任保険に入ること、参加者に怪我を負わせたり、外部の施設の望遠鏡を破損したときの賠償ができるようにした。2 点目の課題は、参加児童の保障に関する問題である。受け入れを当初小中学校に依頼したが、職員に勤務時間外の労働をお願いする点と、児童が事故等にあった時の保障問題等があり、学校主催でこのような観望会を実施することはできなかった。しかし市民センター・小中学校の PTA・町内の自治会等が主催として実施していただくことで問題は解消した。これらの主催では、主催スタッフの勤務時間の問題は発生しない。参加者の募集もすべてお願いでき、参加児童や保護者に対してボランティア保険に入ってもらえる（このような団体であれば特に安価で保険がかけられる）。また、主催団体より講師派遣の依頼を高校側に公文書でお願いしていただければ、私たちは当日の天体観測会の実施のみを考えておけば良いことになる。

3.3 天体観測教室が軌道に乗るまで

まず、このような観望会を企画していることを、新聞記事として取り上げていただいた。その結果、門司図書館が市民センターと共催する形で実施を依頼してきた。また、若松区の市民センターからも依頼があった。そこで観望会をそれぞれ実施すると、他の図書館の関係者や市民センターの館長も見学にきていた。そして、観望会の様子を見ていただく中で、次は私の所で是非実施したいとのことで、観望会が次々と企画されていくことになった。また、私共が合宿で使用している、国立山口徳地青少年自然の家においても、私共が宿泊している日に、天体観測会の依頼があれば同様の観測会を実施してきた。

3.4 天体観測教室の内容

天体観測教室では晴天時と雨天時のプログラムを両方用意しておく必要がある。年度の後半からは雨天時のプログラムの充実を図ってきた。

(1) 室内における説明会

プロジェクターを使い、パソコンの画面を投影する。星座の説明（生徒がプラネタリウムで解説している内容をもとに行う）はステラナビの画面を使う。本日見る天体に関する説明はパワーポイントの画面やステラナビを使い紹介する。

(2) 屋外での観望会

20人～25人に対して望遠鏡1台を想定している。本校で所有する最大3台の望遠鏡（うち2台は自動導入）で100名の参加にまで対応する。望遠鏡の台数が不足する場合は、主催者をお願いして地元で望遠鏡を持参して駆けつけてくれるボランティアをお願いする。

1台の望遠鏡を1人の生徒が担当して、天体を視野に入れる作業と、その場で解説をする。余った生徒は整列や誘導を行う。



図 3,4 屋外での観望会の様子

(3) 雨の日プログラム

天体写真を見せたり、星座クイズ等を実施するが、時間が十分ある場合は天文とは関係ないが科学体験教室を実施している。本校の生徒が文化祭の為に作成した、空気砲、竜巻発生実験、静電気による実験などを行うが、大変好評である。



図 5 空気砲実演の様子



図 6 竜巻実演の様子

3.5 平成 21 年度実施の実績

() は児童・保護者の参加者数

- 5 月 1 日：新門司市民センター（100 名）
 5 月 23 日：遠賀図書館（90 名）
 7 月 3 日：門司図書館主催：門司中央小学校
 にて実施（150 名）
 7 月 19 日：高槻市民センター（60 名）
 7 月 25 日：北小倉市民センター（50 名）
 8 月 17 日～20 日：国立山口徳地青少年自然
 の家天体観測合宿（50 名）
 8 月 28 日：曾根東自治会主催：曾根東小学校
 にて実施（70 名）
 10 月 17 日：小倉高校（70 名）
 10 月 30 日：新門司市民センター（80 名）
 11 月 11 日：遠賀図書館（70 名）
 2 月 27 日：春日南小学校：親父の会が主催す
 る（80 名）

合計 11 回の観望会で、目標の 1000 名に迫
 る 870 名が参加するに到った。

4. 5000 人が日食を見た日食観望会

4.1 北九州市の日食観望会

北九州市では、小倉高校と九州工業大学、
 北九州市児童文化科学館の 3 者が協力して、
 日食の観望会を企画した。3 者で協力して合
 わせて 1500 枚の解説冊子を作り、参加者の
 募集も行った。本校もこのような状況の中で
 外部より 500 名の受け入れを想定して日食の
 観望会を行った。

4.2 日食グラスの作成

外部の参加者と本校生徒全員が観望するこ
 とを想定して、3 月までに、フィルターを購
 入して 900 個の日食グラスを作成する。当初は、
 500 人を受け入れ、本校生徒と職員を合わせて
 1500 名での観望を計画していたが、団体での
 問い合わせがあり、500 人の枠では対応できな
 いことが判明した。そこで、フィルターを追加
 して合計で 1500 個の日食グラスを作成する準

備を整えた。この作業は科学部の部員が協力し
 て行ってくれた。

4.3 増え続ける参加者に対する対応

団体の参加を認めてしまえば、あつという間
 に外部からの 500 名の枠が埋まってしまう。そ
 こで、団体での参加を計画している所には、指
 導者に日食観測に関する研修を行い、3 名につ
 き 1 つの日食グラスを渡し、それぞれの団体で
 観望を実施するようにした。第 1 回目の指導者
 研修会には 4 つの団体の責任者、第 2 回目の指
 導者研修会には 8 つの団体の責任者、前日説明
 会には 2 つの団体の責任者が訪れた。

また、本校では当日の観測会に加えて、前日
 の説明会を実施して、ここでもあらかじめ観測
 の注意事項を説明して、日食グラスを配付し
 た。

4.4 日食観測を行った学校や施設

- (1) 天体観測教室の際に、観測の説明を行
 い、日食グラスを配付したもの
 遠賀図書館（90 名）、高槻児童館（60 名）
- (2) 第 1 回の指導者研修会に参加
 門司中央小学校（200 人）
 港が丘小学校（400 人）
 門司海青小学校（300 人）
 大里児童館（50 人）
- (3) 第 2 回の指導者研修会に参加
 県立小倉西高校（600 名）、県立戸畑高校
 （750 名）、東筑紫学園（300 名）、明治園
 中学・高等学校（900 名）、県立直方養護学
 校（30 名）、県立小倉商業高校（80 名）、
 光沢寺保育園（園児 80 名）、双葉学園中学・
 高等学校（200 名）
- (4) 小倉高校での観望会
 前日説明会（90 名）
 小倉高校生徒・教職員（1000 名）
 外部よりの参加者（270 名）

4.5 当日の観望会

まず、参加者全員を講堂に集めてパワーポイントを使った説明を実施する。本日のタイムスケジュールの説明、観望における注意、日食が起きるしくみなどを説明する。また、ステラナビを使った本日の日食シミュレーション、皆既日食の様子ビデオ上映等を行う。

その後グラウンドに出て、実際に観望を実施する。この日は幸運にも九州北部は薄雲を通して日食を観測することができた。第1接触の時刻はカウントダウンを行ったが、実際にかけ始めたのを日食グラスを通して確認できたのはそれから 30 秒ほど過ぎてからであった。その後、食が進んできて 9 割近くが欠けたときには、あたりが薄暗くなり急激に温度が下がり、風が吹き始めたのは大変印象的であった。



図 7 講堂での説明会の様子



図 8 部分日食の様子



図 9,10 校内での観望会の様子

5 今後の活動について

天体観測と科学体験教室のコラボレーションは大変好評であり、前年度実施を行った施設より、本年度も継続した観望会の依頼が相次いでいる。今後もっと大きな規模の観望会にも対応していくことが迫られている。

本校は、平成 22 年度からさらに 5 年間スーパーサイエンスハイスクールに指定された。そこで、この活動のモデルをさらに進化させるために、次の計画を立てている。

(1) 生徒による科学ボランティアの募集

科学部の生徒だけでは、これ以上の活動を支えていくことは困難である。そこで、科学部の生徒以外で科学ボランティアを募集して、天体観測教室や科学体験教室の補助をお願いする。

(2) 近隣の学校にノウハウを広める

本校以外にも、科学系部活動が盛んな学校や SSH 指定校が存在する中で、これらの学校に本校のノウハウを伝授することで、このような企画がさらに広がって行くことを期待している。

井上 哲秀